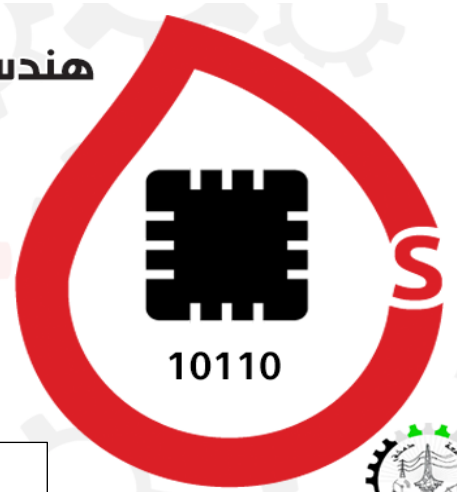


مدخل الى الحاسوب

د.جرماني

2016/6/15



مبادئ وتصميم نظم العد الموضعية

من أحدث المبادئ للتعبير عن الأعداد هو مبدأ الموضعية المكنية الذي ينص على أن قيمة الرقم معين تختلف بحسب موضعه (مكانه) لنأخذ عدد صحيح R ونسميه أساس Radix نظام العد

*نختار R من الرموز المتباينة فيما بينها : نسميها الأرقام الرئيسية "R-numbers"

*نختار R من الأعداد الصحيحة المتسلسلة بحيث يكون الصفر من ضمنها ، نسمي سلسلة الأعداد هذه قاعدة Base نظام العد

تعتمد هذه الانظمة على ما يلي :

1-عدد R من الواحدات "اساس النظام"

2-أنظمة العد الموضعية التي قواعدها أما غير سالبة "المؤلفة من صفر ,اعداد موجبة" وأما متناظرة بالنسبة للصفر

نسمي أرقام نظام العد المطابقة لقاعدة متناظرة بالنسبة الى الصفر "بالأرقام المتناظرة"

ملاحظة : الصفر رقم معنوي ضمن الاعداد

يكتب العدد في النظام الموضعي على شكل سلسلة في الأرقام الرئيسية المقسومة الى جزئين "بفاصلة" أو "نقطة" وتسمى "الفاصلة أو النقطة الرئيسية" ان كل واحد من الرموز التالية : $(a_n \ a_{n-1} \ a_1 \ a_0 \ a_{-1} \ a_m)$ تمثيل رقمي يمكننا عند اذاً كتابة العدد على شكل سلسلة من الأعداد المذكورة كما يلي :

$a_m \ a_{-2} \ a_{-1} \ a_0 \ a_1 \ a_n$ حيث * اشارة ضرب

على يسار الفاصلة المرقمة ايجابياً من اليمين الى اليسار بدءاً من الصفر <----- الى n

وعلى يمين الفاصلة المرقمة سلبياً من اليسار الى اليمين بدءاً من (-1) <----- الى m-





نسمي هذه المواقع المرقمة n المراتب الراتبية للأعداد N

وزن المرتبة

هو عدد يساوي اساس النظام مرفوع لأس يساوي مرتبة العدد n الرمز N ونرمز له بـ W_K أي أن $W_K \cdot a_{/c} = A_K$ يعطي قيمة A_K عددية مساوية الى جداء الرقم a_K في وزن المرتبة w_K التي تحتلها الرقم .
سلسلة الأرقام المرئية تمثل عدداً مساوي لمجموع قيم ارقامها الراتبية و تعطي :

$$N = a_n R^n + a_{n-1} R^{n-1} + a_1 R^1 + a_0 R^0 + a_{-1} R^{-1} + a_{-m} R^{-m}$$

الجزء الواقع على يسار الفاصلة الراتبية من السلسلة يشكل القسم الصحيح للعدد ؛ اذا كانت قاعدة النظام متناظرة فأن هذا النظام يحوي كسوراً صحيحة ذات قسم صحيح لا يساوي الصفر ، اذا استبدلنا القسم الصحيح للعدد بصفر نحصل على جزء من السلسلة نسميها القسم الكسري للعدد

- لكتابة الأعداد السالبة في أنظمة العد الموضعية ذات القاعدة غير السالبة يستخدم رمز خاص "-" الإشارة ناقص ويوضع احياناً إشارة "+" أمام الأعداد الموجبة

ملاحظة: ضرب عدد بأساس النظام R يؤدي الى ازاحة الفاصلة مرتبة واحدة نحو اليمين والتقسيم على R يؤدي الى ازاحة الفاصلة مرتبة واحدة نحو اليسار

أنظمة العد في الحاسب

النظام الثنائي النظام الثماني النظام الست عشري النظام العشري

أنظمة العدّ الموضعية ذات القاعدة الغير سالبة

نظام العد الثنائي : يستخدم رقمين مختلفين 0,1 مثال العدد "اثنان" أساس المنظومة $R=2$ ويكتب على الشكل عشرة





أمثلة عن الأرقام الرئيسية

$R=9---10$

النظام التسعي

صفر، واحد، اثنان،، ثمانية

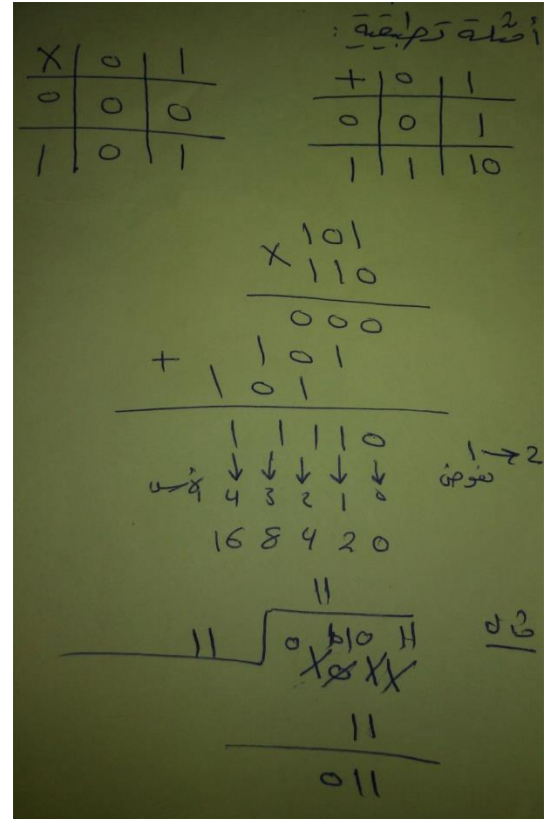
1، 2، 0،، 8 "غير سالبة"

صفر ، واحد سالب ، اثنان سالب ، ثمانية سالبة

"غير موجبة"

ثمانية --- ، واحد، صفر، واحد سالب ، اثنان سالب

"مختلطة"



- الأعداد التي قبل الصفر نقول عن القاعدة متناظرة
- اربع سالبة ---- صفر-----اربعة موجبة
- كل العمليات الحسابية في نظم العد الموضوعية قواعد العمليات الصحيحة ألا العملية التقسيم لها خصوصية في النظام المتناظر



#VivaGME

#VivaRbcs





هذا ليس صحيحاً لأننا لم نحسب أن 10 يجب أن تكون 1010 في النظام العشري.
 وهذا هو العنصر "الأساسي" في النظام العشري، لأنه العملية الأساسية.

العدد	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Binr	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010

العدد	11	12	13	14	15	16
Binr	1011	1100	1101	1110	1111	10000

النظام العشري

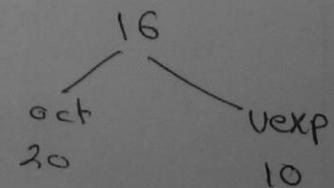
العدد	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
oct	0	1	2	3	4	5	6	7			1010

العدد	11	12	13	14	15	16
oct	1011	1100	1101	1110	1111	10000

+	0	1	2	3	4	5	6	7	10
0	0	1	2	3	4	5	6	7	10
1	0	2	3	4	5	6	7	10	11
2	2	3	4	5	6	7	10	9	12
3	0	3	6	11	14	17	22	25	30
4									
5									
6									
7									
10									

النظام العشري:

عشر، داه، ... 17 ...
 F-E, P, C, B, A, 9, 1, 0



$$\begin{array}{r}
 1 \\
 2 \text{ C } 3 \\
 \text{F } 2 \text{ F } + \\
 \hline
 10 \text{ F } 2
 \end{array}$$





نظم العد الثنائية
نظم العد العشرية

$$R = 3 \rightarrow 10$$

الأساسيات

اثنان، واحد، صفر

دعوى، صفر، واحد

دعوى، صفر، واحد

+	1	0	1
1	1	1	0
0	1	0	1
1	0	1	1

$$= -1 \times 3^1 + 1 \times 3^0$$

$$= -3 + 1 = -2 \quad [11]$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 11 \\ \hline 00 \end{array}$$

في أنظمة العد العشرية

x	0	1
0	0	0
1	0	1

$$\begin{array}{r} 11 \\ 11 \\ \hline 111 \\ 111 \\ \hline 011 \\ \hline -4 \end{array}$$

أنتهت المحاضرة

#VivaRbcs

بالتوفيق

[4]

